

시드니의 랜드마크 : 하버브리지



사진 출처 : <http://topworldcities.net>.

강 상 혁 | 한국건설산업연구원 연구위원
shkang@cerik.re.kr

랜드마크란 무엇일까? 이렇게 가정해 보자. 당신은 지금 호주 시드니에 테러를 계획하고 있다. 최소의 노력으로 최대의 효과(혼란, 공황)를 내기 위해 어느 시설물 내지 건축물에 테러를 가하겠는가? 필자의 대답은 ‘시드니 하버브리지’이다. 랜드마크란 그런 것이다.

랜드마크란 그만큼의 상징성과 대표성을 갖고 있기에 그에 합당한 명성이 주어진다는 것을 말하는 것이다. 그렇다. 시드니 하버브리지는 시드니의 대표적인 랜드마크이다. 그렇다면 과연 하버브리지는 어떤 과거를 품고 있고, 그동안 어떤 과정을 통해 세계인의 이목을 집중시킬 수 있었는가?¹⁾

1) 본 글은 Wikipedia(en.wikipedia.org/wiki/Sydney_Harbour_Bridge)와 www.sydneyharbourbridge.info의 내용을 참고하여 작성한 것임.

개통 80주년

지난 3월 19일 시드니에서는 이색적인 축하 공연이 열렸다. 금관악기 연주자 11명이 해발 134m 높이의 시드니 하버브리지 아치 구조물 꼭대기에서 소수의 관중들을 위한 콘서트를 연 것이다. 이 행사는 시드니 하버브리지 개통 80주년을 기념하기 위한 것으로, 시드니 하버브리지는 1932년 3월 19일에 개통되었다.

의심할 여지없이 시드니 하버브리지는 세계에서 가장 유명하고 인상적인 다리 중 하나이다. 푸른 시드니 하늘에 뭉게뭉게 피어난 구름을 배경으로 한 하버브리지의 아치는 참으로 아름답고 평화로운 한 폭의 수채화를 연상케 한다. 그러나 시드니 하버브리가 계획되어 건설되기까지는 순탄치 않은 길의 연속이었다.

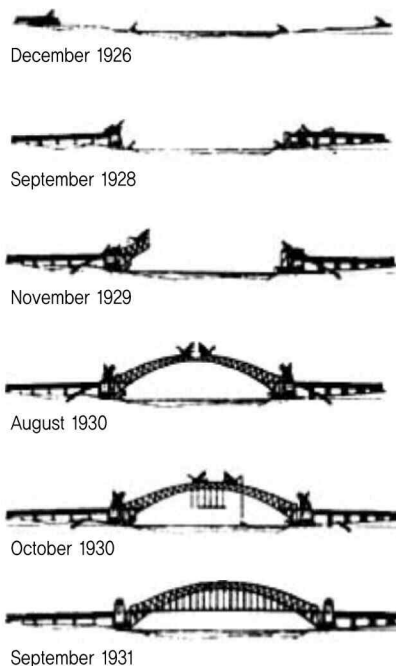
시드니항의 북과 남을 잇는 다리를 건설하자는 제안은 19세기 초반부터 100여 년 동안 이어졌다. 애초에 다리를 건설하자는 제안은 1815년에 있었다. 건축가 Francis Greenway는 당시 총독이던 Lachlan Macquarie에게 시드니항의 북과 남을 잇는 다리 건설을 제안하였으나 그의 제안은 받아들여지지 않았다. 1840년에는 건축가 Robert Brindley가 부교(floating bridge)를 제안하였으며, 1879년에는 트러스교가 제안되는 등 다양한 아이디어가 뒤따랐다. 1900년에 이르러서는 다리의 설계 공모전까지 열렸으나 다리의 건설까지는 이어지지 않았다.

때마침 다수의 교량 건설 실적으로 '교량의 아버지'라는 명성을 얻게 된 John Bradfield가 1912년 시드니 하버브리지의 책임 엔지니어로 임명되었다. 당시 Bradfield는 교각이 없는 캔틸레버 교량을 선호하였고, 그의 제안에 대해 1916년 호주 하원은 교

량 건설 예산 편성안을 통과시켰다. 그러나, '그럴 돈이 있으면 차라리 전쟁에 쓰는 게 낫다'는 상원의 반대로 하버브리지 건설은 또다시 수포로 돌아갔다. 참고로 당시 세계 정세는 극도로 혼란스러웠으며 한창 1차 세계대전이 진행 중이었다.

전쟁이 끝난 후 1921년 Bradfield는 교량 형식을 결정하기 위해 해외를 순방하던 중 미국의 Hell Gate Bridge에서 영감을 얻어 단일 아치교 개념의 설계를 작성하게 된다. 뒤 이어 1922년 정부는 Bradfield가 제안한 기본설계를 바탕으로 한 설계 공모전을 개최하였고, 6개의 회사로부터 총 20가지의 제안을 받았다. 그 중 영국 미들즈브러의 한 설계회사인 Dorman Long and Co. Ltd.가 제안한 아치교가 채택되었고, 드디어 시드니 하버브리지 건설이 시작되었다.

하버브리지의 시공 순서





건설 당시의 하버브리지 전경.

건설 및 제원

하버브리지의 건설은 Bradfield의 총감독으로 진행되었다. 공사 착수에 앞서 북쪽 해변에 자리 잡고 있었던 민가 및 상업 건물 약 470개의 건물(약 800 가구)이 거의 보상 없이 철거되었다. 공사는 육지로부터의 진입로를 시작으로 아치 중량 지지를 위한 기초공사로 이어졌고, 이후 교대(橋臺)가 건설되었다. 지지 구조물 건설이 거의 완료되었을 때는 대형 크리퍼 크레인(creeper crane)이 양 항구 측면에 설치되어 작업원의 이동 및 자재의 양중 작업을 지원하였다. 아치 공사는 1928년 10월 양측 해변으로부터 시작되었으며, 아치 공사가 착수된 지 1년 만 만에 중앙 지점에서 양측으로부터 진행된 두 아치가

만나게 되었다.

아치 공사가 완료된 후 중앙 지점으로 부터 양 방향으로 교량의 상판 설치 작업이 진행되었다. 버티컬 행어가 아치 본체에 부착되고, 이것은 다시 횡단면의 크로스 빔과 연결되는 식이었다. 1931년 6월 상판 작업이 완료되었고, 이어서 포장, 배수, 기전 공사 등이 뒤를 이어 마침내 시드니 하버브릿지가 완공되었다. 그리고 1932년 3월 19일 대중에게 개통되었다.

당시의 안전관리는 현재에 비해 상당히 빈약하였다. 이를 방증하듯 시드니 하버브리지 건설 기간 중 16명의 작업원이 목숨을 잃었다. 그 중 2명은 바다로 추락하였다. 여러 미숙련공의 리벳 삽입 및 용접 작업 도중 다수의 부상 사고가 있었으며, 건설에 참여한

후 청력을 잃은 작업원들은 건설 당국에 비난의 화살을 쏟았으나, 그에 대한 보상은 제대로 이루어지지 않았다.

시드니 관광의 매력처로 자리매김

하버브리지는 8차선의 도로와 보행로, 자전거 도로로 이루어져 있다. 하버브리지 공사에 당시 625만 호주 파운드가 소요되었고, 대부금은 개통된 지 56년이 지난 1988년이 되어서야 완전히 상환할 수 있었다. 다리 건설에 사용된 3만 9,000톤의 강철 대부분은 영국 미들즈브러에서 공수되었고, 약 1,400명의 건설 인력이 현지에서 채용되었다. 시기적으로 대공황이 호주에 적지 않은 타격을 입힐 때 시드니 하버브리지 건설 사업은 고용처로서의 역할을

시드니 하버브리지 제원

항목	수량
아치 스패	503m(전 세계에서 5번째로 긴 스패, 가장 긴 스패는 중국의 Chaotianmen Bridge로 552m임)
아치 높이	해발 134m
상판 폭	49m
형하 여유고	49m
주탑 높이	해발 89m
총연장	1,149m(육지로부터의 접근로 포함)
사용된 리벳 수	약 600만 개
최대 크기 리벳	중량 3.5kg, 길이 395mm
강철 총중량	5만 2,800톤
아치 중량	3만 9,000톤
기초 암반 굴착량	12만 2,000m ³
사용된 콘크리트량	9만 5,000m ³
소요 페인트량	27만 2,000리터(초기 코팅에 사용됨)

특독히 해냈다.

다리의 총중량은 5만 2,800t이며, 손으로 박은 600만 개의 리벳에 의해 조립되어 있다. 다리는 강철로 만들어졌기 때문에 도색이 필수적이다. 초기 도색에 소요된 페인트량은 27만 2,000리터였고, 정기적으로 해주는 재도색에는 한 번 칠할 때마다 3

만 리터의 페인트가 소요된다고 한다. 자세한 교량의 제원은 왼쪽 표와 같다. 시드니 하버브리지는 남반구 최대의 도시 시드니의 대표적인 랜드마크로 아직도 그 명성을 쌓아 가고 있다.

한 엔지니어의 집요한 노력 끝에 완성된 이 다리는 매년 약 1,000만명(760만 내국인과 270만 외국인)의 발걸음을 시드니로 인도하는 중추적인 역할을 하고 있다. 시 당국은 설립자의 공헌을 기리기 위해 하버브리지를 관통하는 도로를 Bradfield Highway로 이름 지었다.

전에 한 미국인에게 대한민국 하면 가장 먼저 떠오르는 랜드마크가 무엇이냐는 질문을 한 적이 있었다. 그의 대답은 “잘 모르겠다”였다. 랜드마크가 될 만한 구조물이나 시설물이 꼭 있어야 하는 건 아니지만 아쉬운 현실이었다.

최근 이순신대교의 개통은 필자의 갈증을 조금은 풀어주는 것 같다. 더욱이 설계와 시공을 우리의 자체 기술력만으로 완성하였다는 점에 높은 점수를 주고 싶다. 앞으로도 랜드마크의 명성을 갖출 만한 ‘교량 작품’이 계속 탄생하길 바란다. CERIK

도 · 서 · 안 · 내

실전해외건설영어 / 임광규 지음 · 한국건설산업연구원 펴냄



한국건설산업연구원은 국내 건설기업의 글로벌 건설 인력 양성을 통한 국제 건설시장 진출과 프로젝트 수행 능력 향상을 위해 총 5권의 「실전해외건설영어」 출간을 기획하고 이 중 제1권을 지난해 발간하였다.

「실전해외건설영어I」은 영문 서신 작성의 기초부터 해외건설 현장에서 사용되던 400여 건의 영문 서신 사례를 편집, 주석을 달았다.